

PAT-NO: JP358173612A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58173612 A
TITLE: ROTARY PRESSURE MOLDING APPARATUS FOR SYNTHETIC RESIN
PUBN-DATE: October 12, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
MURAYAMA, KASHIWA
ISHII, OSAMU
MOCHINO, YOSHIROU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME **COUNTRY**
JAPAN CROWN CORK CO LTD N/A

APPL-NO: JP57056021
APPL-DATE: April 6, 1982

INT-CL (IPC): B29C005/04 , B29C013/02 , B65D041/00

US-CL-CURRENT: 425/150, 425/348R

ABSTRACT:

PURPOSE: To perform molding at higher speed than that in conventional injection molding, by rotating synchronously a plurality of female dies arranged in the circumferential direction and male dies cooperating with said female dies in a rotary pressure molding apparatus for synthetic resin, and by passing them through a material charging zone, a pressure molding zone and a molded-article discharging zone sequentially.

CONSTITUTION: In a rotary pressure molding apparatus for synthetic resin, a plurality of female dies 38 and a plurality of male dies 34 each cooperating with each of said female dies 38 are provided at intervals in the circumferential direction, said female dies 38 and said male dies 34 are rotated in mutual synchronization and passed through a material charging zone A, a pressure molding zone B and a molded-article discharging zone C sequentially, and thereby molded articles of synthetic resin are obtained. On the occasion, the male dies 34 and the female dies 38 are separated from each other in the material charging zone A and the molded-article discharging zone C, and are made to approach each other in the pressure molding zone B so as to apply pressure molding to melted resin. This method enables the molding of the articles of synthetic resin at higher speed than that in the conventional injection molding.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—173612

⑪ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月12日

B 29 C 5/04

6670—4F

発明の数 1

13/02

6670—4F

審査請求 未請求

// B 65 D 41/00

6862—3E

(全 18 頁)

⑭ 回転式合成樹脂加圧成形装置

茅ヶ崎市茅ヶ崎1442—2

⑯ 特 願 昭57—56021

⑰ 発 明 者 茂知野義朗

⑱ 出 願 昭57(1982)4月6日

平塚市根坂間275—4

⑲ 発 明 者 村山柏

⑳ 出 願 人 日本クラウンコルク株式会社

藤沢市藤沢3263—8

東京都千代田区内幸町1丁目3

㉑ 発 明 者 石井修

番1号

明 細 書

1. 発明の名称

回転式合成樹脂加圧成形装置

2. 特許請求の範囲

1. 周方向に間隔を置いて配設された複数個の雌型と、

周方向に間隔を置いて配設され、該複数個の雌型の各々と協働する複数個の雄型と、

該雌型及び該雄型を相互に同期せしめて回転し、かくして素材装填域、加圧成型域及び成形品排出域を順次に通して該雌型及び該雄型を循環せしめる回転駆動機構と、

該素材装填域及び該成形品排出域においては該雌型及び該雄型を相互に離隔せしめられた非作動関係にし、該加圧成型域においては該雌型及び該雄型を相互に接近せしめられて両者間に成形型空間を規定する作動関係にする選関係制

御機構と、

該素材装填域にて該雌型に加熱溶融状態の合成樹脂素材を装填する素材装填機構と、

該成形品排出域にて加圧成形された合成樹脂成形品を該雌型及び該雄型間から排出する成形品排出機構と、

を具備することを特徴とする回転式合成樹脂加圧成形装置。

2. 該回転駆動機構は、該雌型及び該雄型を連続回転せしめる特許請求の範囲第1項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

3. 少なくとも該成形品排出域と該素材装填域との間において少なくとも該雌型を加熱する加熱手段と、少なくとも該雌型に冷却媒体を循環せしめる冷却手段とを具備する特許請求の範囲第2項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

4. 該加熱手段は高周波誘導加熱機から構成され

ている特許請求の範囲第3項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

5. 該冷却手段は該雄型にも冷却媒体を循環せしめる特許請求の範囲第3項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

6. 加圧成形される該合成樹脂成形品は天面壁及び該天面壁の周縁から垂下する筒状スカート壁を有する容器蓋であり、該容器蓋の該天面壁の外周と該スカート壁の外周の少なくとも大部分とは該雌型によつて規定され、該容器蓋の該天面壁の内面と該スカート壁の内面とは該雄型によつて規定される特許請求の範囲第1項乃至第5項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

7. 該雄型は、該雌型から離隔する方向に正常位置から移動自在に配設され且つその先端面が該容器蓋の該天面壁の内面の少なくとも一部を規定する滑動片と、該滑動片を該正常位置に弾性

が設けられており、該応力測定器による測定値が所定値を越えると該強制手段の強制作用が解除される特許請求の範囲第8項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

10. 該強制手段は流体圧力によつて該滑動片を該正常位置に強制する第8項又は第9項に記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

11. 該滑動片の先端面は該容器蓋の該天面壁の内面の中心部を規定する特許請求の範囲第7項乃至第10項のいずれかに記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

12. 該雌型は、該雄型から離隔する方向に正常位置から移動自在に配設され且つその先端面が該容器蓋の該天面壁の外周の少なくとも一部を規定する滑動片と、該滑動片を該正常位置に弾性的に偏倚するばね手段とを含み、該成形型空間内の合成樹脂素材に作用する圧力が過剰になる

的に偏倚するばね手段とを含み、該成形型空間内の合成樹脂素材に作用する圧力が過剰になると、該ばね手段の弾性偏倚作用に抗して該滑動片が該雌型から離隔する方向に該正常位置から移動せしめられる特許請求の範囲第6項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

8. 該雄型は、該雌型から離隔する方向に正常位置から移動自在に配設され且つその先端面が該容器蓋の該天面壁の内面の一部を規定する滑動片と、該滑動片を該正常位置に解除自在に強制する強制手段とを含み、該成形型空間内の合成樹脂素材に作用する圧力が過剰になると、該強制手段の強制作用が解除されて該滑動片が該雌型から離隔する方向に該正常位置から移動せしめられる特許請求の範囲第6項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

9. 該雄型に作用する応力を測定する応力測定器

と、該ばね手段の弾性偏倚作用に抗して該滑動片が該雌型から離隔する方向に該正常位置から移動せしめられる特許請求の範囲第6項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

13. 該雌型は、該雄型から離隔する方向に正常位置から移動自在に配設され且つその先端面が該容器蓋の該天面壁の外周の一部を規定する滑動片と、該滑動片を該正常位置に解除自在に強制する強制手段とを含み、該成形型空間内の合成樹脂素材に作用する圧力が過剰になると、該強制手段の強制作用が解除されて該滑動片が該雄型から離隔する方向に該正常位置から移動せしめられる特許請求の範囲第6項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

14. 該雌型に作用する応力を測定する応力測定器が設けられており、該応力測定器による測定値が所定値を越えると該強制手段の強制作用が解

除される特許請求の範囲第13項記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

15. 該強制手段は流体圧力によつて該滑動片を該正常位置に強制する第13項又は第14項に記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

16. 該滑動片の先端面は該容器蓋の該天面壁の外面の中心部を規定する特許請求の範囲第12項乃至第15項のいずれかに記載の回転式合成樹脂加圧成形装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、特にそれ限定されるものではないが合成樹脂製容器蓋を成形するのに適した、回転式合成樹脂加圧成形装置に関する。

飲食科用瓶の如き容器のための容器蓋としては、当業者には周知の如く、金属製容器蓋に代えてポリエチレン又はポリプロピレンの如き適宜の合成樹脂材料から成形された合成樹脂製容器蓋が広く

がない。しかしながら、従来の加圧成形装置による加圧成形では、成形速度が射出成形に比べて更に低下するという重大な欠点が存在する。

本発明は上記事実に着目してなされたものであり、その主目的は、合成樹脂製容器蓋の如き合成樹脂製成形品を通常の射出成形の場合よりも高速で加圧成形することができる新規且つ優れた回転式合成樹脂加圧成形装置を提供することである。

本発明の他の目的は、天面壁及びこの天面壁の周縁から垂下する筒状スカート壁を有する合成樹脂製容器蓋を加圧成形する場合には必然的に生成され、加圧成形の後に除去する必要があつた、スカート壁下端から延びる所謂バリを実質上生成せしめることなく合成樹脂製容器蓋を加圧成形することができる、新規且つ優れた回転式合成樹脂加圧成形装置を提供することである。

本発明によれば、上記主目的を達成する回転式

使用される傾向がある。そして、合成樹脂製容器蓋は、一般に、適宜の合成樹脂材料から射出成形によつて成形されている。

然るに、射出成形によつて合成樹脂製容器蓋を成形する場合、成形型内に規定されている製品成形型空間のみならず製品成形型空間に合成樹脂材料を導くために成形型内に形成されている所謂ランナー（合成樹脂流路）にも合成樹脂材料を射出する必要があり、所謂ランナーに射出された分だけ合成樹脂材料が無駄に消費される、種々の要因によつて成形速度が制限され、所望の高速で容器蓋を成形することができない、という不都合がある。

一方、射出成形に代えて加圧成形によつて合成樹脂製容器蓋を成形することも提案されている。この加圧成形によれば、所謂ランナーが不要であり、従つて合成樹脂材料が無駄に消費されること

合成樹脂加圧成形装置として、

周方向に間隔を置いて配設された複数個の雌型を有する雌型組立体と、

周方向に間隔を置いて配設され、該複数個の雌型の各々と協働する複数個の雄型を有する雄型組立体と、

該雌型組立体及び該雄型組立体を相互に同期せしめて回転し、かくして素材装填域、加圧成型域及び成形品排出域を順次に通して該雌型及び該雄型を循環せしめる回転駆動機構と、

該素材装填域及び該成形品排出域においては該雌型及び該雄型を相互に離隔せしめられた非作動関係にし、該加圧成型域においては該雌型及び該雄型を相互に接近せしめられて両者間に成形型空間を規定する作動関係にする型関係制御機構と、

該素材装填域にて該雌型に加熱溶融状態の合成樹脂素材を装填する素材装填機構と、

該成形品排出域にて加圧成形された合成樹脂成形品を該雌型及び該雄型間から排出する成形品排出機構と、

を具備することを特徴とする回転式合成樹脂加圧成形装置が提供される。

加圧成形される合成樹脂成形品が天面盤及びこの天面盤から垂下する筒状スカート盤を有する容器盤である場合、本発明の回転式合成樹脂加圧成形装置の好適態様においては、該雌型又は該雄型は、該雌型又は該雄型から離隔する方向に正常位置から移動自在に配設され且つその先端面が容器盤の天面盤の内面又は外面の少なくとも一部を規定する滑動片を含み、該成形盤空間内の合成樹脂素材に作用する圧力が過剰になると、該滑動片が該雌型又は該雄型から離隔する方向に該正常位置から移動せしめられ、これによつて従来は必然的に生成されていたところのスカート盤下端から延

びる所謂バリの生成が実質上回避される。

以下、本発明に従つて構成された回転式合成樹脂加圧成形装置の好適具体例を図示している添付図面を参照して、更に詳細に説明する。

第1図及び第2図、特に第1図を参照して説明すると、図示の装置は基台2を有する。基台2の4角部には支持脚4(第1図にそのうちの1本のみを図示している)が複設されており、かかる支持脚4によつて基台2に対して所定の間隔を置いて上方に位置する支持台6が支持されている。この支持台6上には、全体として略円筒形状の直立支持体8が固定されている。

直立支持体8の上半部の外側には環状カムブロック10が固定されている。直立支持体8に対する環状カムブロック10の固定方式について説明すると、直立支持体8の外周面には環状肩部12が形成されており、環状カムブロック10の下端

面の内周縁部が上記環状肩部12上に当接せしめられている。直立支持体8の外周面上端部には雄螺糸が形成されており、かかる雄螺糸に大型締付ナット14が螺合され、かくして上記環状肩部12と締付ナット14との協働によつて環状カムブロック10が直立支持体8の所定位置に固定される。更に、直立支持体8の外周面と環状カムブロック10の内周面とは夫々キー溝が刻設されており、かかるキー溝にキー16が挿入され、かくして直立支持体8に対して環状カムブロック10が所定角度位置に位置付けられると共に、直立支持体8に対する環状カムブロック10の回転が確実に阻止される。環状カムブロック10の外周面には、周方向に連続して延びる第1のカム溝18及び第2のカム溝20が形成されている(かかる第1のカム溝18及び第2のカム溝20については、後に更に言及する)。

直立支持体8の下半部の外側には、下部ベアリング22及び上部ベアリング24を介して全体として略円筒形状の回転体26が回転自在に装着されている。この回転体26の上半部には比較的肉厚の上部フランジ28が形成され、下端部には下部フランジ30が形成されている。回転体26の上部フランジ28には、周方向に間隔を置いて上下方向に貫通する複數個(例えば18個)の孔32が穿設されており、かかる孔32の各々には、全体を番号34で示す雌型が上下方向に滑動自在に装着されている(雌型34自体の構成については後に詳述する)。一方、回転体26の下部フランジ30の上面には、環状体36が固定されており、この環状体36には、周方向に間隔を置いて複數個(例えば18個)の雌型38(第2図参照)が形成されている(雌型38自体の構成については後に詳述する)。雌型38の各々は、上記雄型34

の各々に対して上下方向に整合して位置せしめられていることが重要である。

図示の装置には、更に、上記回転体26を矢印40(第2図)で示す方向に所定の速度で回転せしめるための全体を番号42で示す回転駆動機構が設けられている。この回転駆動機構42は、基台2上に設置された電動モータ44及び減速機46を含んでいる。電動モータ44の出力軸には歯付ベルト車48が固定され、減速機46の入力軸には歯付ベルト車50が固定され、そして歯付ベルト車48と歯付ベルト車50とは無端タイミングベルト52が巻掛けられている。一方、支持台6には貫通孔54が形成されていて、上記減速機46の出力軸58はこの貫通孔54を通過して支持台6の上方まで突出しており、その上端には歯車60が固定されている。他方、回転体26の下部フランジ30の外周面には環状歯車62が固定さ

れており、この環状歯車62が上記歯車60に噛合せしめられている。上述した通りであるので、電動モータ44の出力軸が矢印40で示す方向に回転せしめられると、かかる回転が減速機46、歯車60及び62を介して回転体26に伝えられ、かくして回転体26が矢印40(第2図)で示す方向に回転せしめられ、そして回転体26が矢印40で示す方向に回転せしめられるとこれと一体に雄型34及び雌型38が矢印40で示す方向に回転せしめられることが明らかであろう。図示の具体例においては、回転駆動機構42によつて回転体26は矢印40で示す方向に連続的に回転せしめられ、かくして雄型34及び雌型38は、第2図に符号Aで示す素材装填域、符号Bで示す加圧成形域及び符号Cで示す成形品排出色を順次に通して循環せしめられる。

次に、第3図を参照して雄型34及び雌型38

の構成について詳述する。説明の便宜上雄型34の構成に先立つて雌型38の構成について説明すると、上記回転体26の下部フランジ30の上面に固定された環状体36には、雌型38の各々の位置に対応して貫通孔64が形成されている。そして、この貫通孔64の各々には、略円筒形状の第1の雌型規定部材66が固定され、この第1の雌型規定部材66内に第2の雌型規定部材68が固定されている。貫通孔64の下端部には下方を向いた肩部70が形成され、第1の雌型規定部材66の下端部には環状フランジ72が形成されており、肩部70に環状フランジ72を係止せしめることによつて環状体36に対する第1の雌型規定部材66の上下方向の位置が所定の通りに設定される。また、第1の雌型規定部材66の内面には上方を向いた肩部74が形成され、第2の雌型規定部材68の上端部には環状フランジ76が形

成されており、肩部74に環状フランジ76を係止せしめることによつて第1の雌型規定部材66に対する第2の雌型規定部材68の上下方向の位置が所定の通りに設定される。後に言及する如く、図示の装置においては、円形天面壁とこの天面壁の周縁から垂下する円筒状スカート壁とを有する容器蓋が加圧成形されるが、上記第2の雌型規定部材68の上面と、上記第1の雌型規定部材66の内周面の上部(更に詳しくは上記第2の雌型規定部材68の上面よりも上方の部分)とが、容器蓋を加圧成形するための雌型面を規定する。図示の具体例においては、回転体26の下部フランジ30にも上記貫通孔64に対して上下方向に整合した位置に貫通孔78が形成されており、第2の雌型規定部材68にはこの貫通孔78を通過して回転体26の下面を越えて下方に突出せしめられている。そして、第2の雌型規定部材68の下端に

は、被加熱部材80が固定されている。後に言及する如く、被加熱部材80は高周波誘導加熱によつて加熱され、そして被加熱部材80の熱が第2の隙型規定部材68に伝導される。被加熱部材80は高周波誘導加熱に適した炭の如き材料から形成され、また第2の隙型規定部材68は銅又は銅基合金の如き高熱伝導率を有する材料から形成されているのが好都合である。更に、図示の具体例においては、第1の隙型規定部材66の外周面には、環状の微細孔82が形成され、かかる微細孔82に隣接して、環状体36には導入路84及び導出路86が形成されている。後に詳細に説明する如く、導入路84を通して導入された冷却媒体が微細孔82を微細し、次いで導出路86を通して導出される。更にまた、環状体36の上面には隙型38の各々の位置に対応してプレート90が固定されている。プレート90の各々には、環状体36

に形成されている上記貫通孔64の各々に盛合した貫通孔92が形成されている。下方に向つて内径が順次減少せしめられている貫通孔92の各々には、後に言及する如く、隙型34の下端部が挿入される。

次に、全体を符号34で示す隙型について説明すると、隙型34の各々は、上記回転体26の上部フランジ28に周方向に間隔を置いて穿設され、上下方向に貫通する複数の孔32の各々に、上下方向に滑動自在に装着された円筒部材94を有する。孔32の内周面にはキー部96が刻設され、かかるキー部には止めねじ98によつてキー100が固定されている。一方、円筒部材94の外周面には、上記キー100の半径方向内側部を受入れるキー部102が形成されている。このキー部102の上下方向長さは上記キー100の上下方向長さよりも充分に長い。かくして、円筒部材94

は孔32に対して上下方向には滑動することができ、孔32に対して円筒部材94が回転することは密突に阻止される。上記円筒部材94内には、円柱部材104が上下方向に滑動自在に装着されている。この円柱部材104の外周面にはキー部106が刻設され、かかるキー部106には止めねじ108によつてキー110が固定されている。一方、円筒部材94の内周面には、上記キー110の半径方向外側部を受入れるキー部112が刻設されている。このキー部112は円筒部材94の上端から上記キー110の上下方向長さよりも充分に長く下方に延びている。かくして、円柱部材104は円筒部材94に対して上下方向には滑動することができ、円筒部材94に対して円柱部材104が回転することは密突に阻止される。

上記円筒部材94の下端には、別個に形成され

た当接部材114が固定されている。この当接部材114は、円筒状の遠端部116とこの遠端部116の下端に形成されたフランジ部118とを有する。遠端部116の外周面には微細孔が形成されており、この微細孔を円筒部材94の下端部内面に形成されている微細孔に組合することによつて、円筒部材94の下端に当接部材114が固定されている。当接部材114のフランジ部118の外周面と円筒部材94の下端部外周面とによつて規定される隙型38の下端部外周面は、上述した隙型34のプレート90に形成されている貫通孔92の内周面に対応して、下方に向つて外径が順次減少せしめられている。後に言及する如く、隙型34が第3図に図示する位置から下方に下降せしめられると、隙型34の下端部は上述した隙型38のプレート90に形成されている貫通孔92内に挿入され、当接部材114のフランジ部118

の下面が上述した第1の筒型規定部材68の上面に当接せしめられる。

他方、上記円筒部材94内に上下方向に滑動自在に装設された上記円柱部材104の下端には中間連結部材120が固定され、中間連結部材120の下端に固定された筒型規定部材122が固定されている。上記円柱部材104の下端部には、比較的小径の孔124とこの孔124に引続いて上記円柱部材104の下端まで延びる比較的大径の孔126が形成されている。比較的大径の孔126の内周面には雄螺糸が形成されている。一方、上記中間連結部材120は、上記孔126の内径に対応した外径を有する上部128と、上記円筒部材94の内径に対応した外径を有する大径下部130とを有する。中間連結部材120の上部128の外周面には雄螺糸が形成されており、かかる雄螺糸を上記孔126の内周面に形成されている雄螺糸に嵌合することによ

つて、円柱部材104の下端に中間連結部材120が所定の通りに固定される。中間連結部材120の大径下部130の下端部には孔132が形成されており、この孔132の内周面には雄螺糸が形成されている。一方、上記筒型規定部材122は、上記孔132の内径に対応した外径を有する上部134と、上記円筒部材94の内径に対応した外径を有する大径中間部136と、上記円筒部材94の下端に固定された当接部材114の内径に対して外径を有する下部138とを有する。筒型規定部材122の上部134の外周面には雄螺糸が形成されており、かかる雄螺糸を上記孔132の内周面に形成されている雄螺糸に嵌合することによつて、中間連結部材120の下端に筒型規定部材122が所定の通りに固定される。

中間連結部材120の大径下部130の外周面には、周方向に間隔を置いて複数個の弧状切取部

140(第3図には2個の弧状切取部140を图示している)が形成されている。そして、かかる弧状切取部140の各々に隣接して、中間連結部材120及び筒型規定部材122には、弧状切取部140から半径方向内方に延び次いで下方に延びる切取路142が形成されている。切取部140及び切取路142の各々は、切取路142の下端部を除いて周方向に2分割されており、その一方側が導入部及び導入路を構成し、その他方側が導出部及び導出路を構成する。更に、弧状切取部140に隣接して、上記円筒部材94には、弧状切取部140の各々に通過する複数個の通過路144が形成されている。かかる通過路144の各々も周方向に2分割されており、その一方側が弧状切取部140の導入部側に導通せしめられている。後に詳細に説明する如く、通過路144、弧状切

取部140及び切取路142の一方側即ち導入側を通して冷却媒体が導入され、かかる冷却媒体が切取路142、弧状切取部140及び通過路144の他方側即ち導出側を通して導出される。中間連結部材120の大径下部130の外周面に形成されている上記弧状切取部140の各々は、後に言及する如く、円筒部材94に対して円柱部材104が相対的に上下方向に滑動され、これによつて円筒部材94に対する中間連結部材120の上下方向の位置が変化しても、常に円筒部材94に形成されている通過路144に通過した状態に維持されるように、充分に大きい上下方向の凸を有する。

図示の具体例においては、更に、上記中間連結部材120及び上記筒型規定部材122には上下方向に延びる貫通孔146が形成されている。そして、この貫通孔146には、滑動片148が上下方向に滑動自在に装設されている。貫通孔146

の下端部は他の部分よりも幾分大径にせしめられており、そしてこれに対応して滑動片148の下端には貫通孔146の下端部における大径部の内径と実質上同一の外径を有する大径部が形成されている。一方、上記中間連結部材120を越えて上方に突出しているところの、滑動片148の上端にはナットの如き当接部材150が固定されている。そして、上記円柱部材104に形成されている上記孔124内には、上端が孔124の上端面に下端が当接部材150に係止せしめられた圧縮ばねから構成されたばね手段152が配設されている。このばね手段152は滑動片148を下方に弾性的に偏倚し、第3図に図示する如く当接部材150が中間連結部材120の上面に当接する正常位置に滑動片148を弾性的に保持する。この正常位置においては、滑動片148の先端面、即ち滑動片148の下端に形成された大径部の下

ころの、軸159の先端部には、上述した環状カムブロック10の外周面に形成されている第1のカム溝18内に位置せしめられる従動ローラ158が回転自在に装着されている。同様に、円筒部材94に上下方向に滑動自在に装着された円柱部材104の上端部は、円筒部材94の上端を越えて上方に突出せしめられている。そして、円柱部材104の上端には、直径方向に貫通する孔160が形成されており、この孔160には軸162が挿入され適宜の止めねじ164によつて所定位置に固定されている。この軸162には、円柱部材104に形成されている上記通気孔154を中断しないように、上記通気孔154に整合せしめられた通気孔166が形成されている。円柱部材104から突出する軸162の先端部には、上述した環状カムブロック10の外周面に形成されている第2のカム溝20内に位置せしめられる従動

面は、雄型規定部材122の下面と実質上同一の高さに位置する。他方、後に詳細に説明する如く、加圧成形の時に滑動片148の先端面に所定値以上の圧力が作用すると、ばね手段152の弾性偏倚作用に抗して滑動片148は雄型規定部材122及び中間連結部材120に対して相対的に上方へ移動せしめられる。上記円柱部材104には、上記孔124から上記円柱部材104の上端まで延びる通気孔154が形成されている。

上述した円筒部材94の上端部は、回転体26の上部フランジ28の上端を越えて上方に突出せしめられている。そして、円筒部材94の上端部の外周面には、軸支ブラケット156が固定されている。この軸支ブラケット156と円筒部材94自体には半径方向に延びる孔157が形成されており、かかる孔157には軸159が嵌合されている。軸支ブラケット156を越えて突出すると

ローラ168が回転自在に装着されている。第1のカム溝18及びこれと協働する従動ローラ158並びに第2のカム溝20及びこれと協働する従動ローラ168は、後に詳述する如く、雄型34及び雌型38が第2図に示す素材装填域A、加圧成形域B及び成形品排出域Cを順次に通して循環される際に、雌型38に対して雄型34を上下動せしめて両者を所定の通りに位置付ける型関係制御機構を構成する。図示の具体例においては、雄型34を上下動に移動せしめて雄型34と雌型38を所定の通りに位置付けているが、所望ならば、これに代えて又はこれに加えて雌型38を上下動に移動せしめて雄型34と雌型38を所定の通りに位置付けることもできる。

第1図及び第2図を参照して説明すると、第2図に符号Aで示す素材装填域において加熱溶融状態の合成樹脂素材、例えばポリエチレン、ポリブ

ロピレン又は塩化ビニル樹脂等の適宜の合成樹脂素材を雌型38内に装填する、全体を番号170で示す素材装填機構が設けられている。それ自体は公知の図示の素材装填機構170は、適宜の合成樹脂素材を加熱溶融状態にせしめて押出す押出機172を有する。この押出機172の前面(第1図及び第2図において左端面)には押出口(図示していない)が形成されており、加熱溶融状態の合成樹脂素材が上記押出口を通して前方(第1図及び第2図において左方)へ押出される。素材装填機構170は、更に、押出機172の前面に回転自在に配設された切断刃174を有する。第2図に図示する如く、切断刃174の支持軸176は、適宜の伝動機構178を介して電動モータ180に接続されている。第4-A図を参照することによつて容易に理解される如く、押出機172の前面部及び切断刃174は、素材装填域Aにお

定される成形空間内にて成形された成形品即ち容器蓋は、雄型34に付随して上昇せしめられて雌型38から離脱され、次いで雄型34から離脱されてシュートから構成された成形品排出機構182の上流端部に落下され、成形品排出機構182を通して適宜の場所へ搬出される。

第1図及び第2図と共に第4-A図を参照して説明すると、図示の具体例においては、雄型34及び雌型38の回転方向に見て少なくとも成形品排出域0と素材装填域Aとの間で、図示の場合には成形品排出域0のすぐ下流側の位置から素材装填域Aよりも下流側の加圧成形域Bの上流部までの第2図に符号Dで示す加熱域で雌型38を加熱するための、全体を番号184で示す加熱手段が設けられている。図示の加熱手段184は、高周波誘導コイル186を有するコイル組立体188と、コイル186に高周波電流を供給するための

雌型38と上昇位置にある雄型34との間に位置する。電動モータ180によつて回転駆動される切断刃174は、押出機172の前面に形成されている上記押出口を横切つて移動して押出口から押出された加熱溶融状態の合成樹脂素材を切断し、後に言及する如く、その下方に位置する雌型38内に切断した合成樹脂素材を装填する。

第2図に符号0で示す成形品排出域には、雌型38及び雄型34から離脱された成形品、図示の場合は容器蓋を排出するための成形品排出機構182が設けられている。図示の成形品排出機構182は、第2図と共に第4-D図及び第4-E図を参照することによつて容易に理解される如く、成形品排出域0において雌型38と上昇位置にある雄型34との間に位置する上流端部を有するシュートから構成されている。後に詳細に説明する如く、雌型38と下降された雄型34との間に規

高周波発生源190とを具備する高周波誘導加熱機から構成されている。支持台6上に配設されたコイル組立体188は、上記加熱域Dにおいて雌型38の下方、更に詳しくは雌型38に付設されている上述した被加熱部材80の下方を雌型38の移動経路に沿つて弧状に延びている。かような加熱手段184においては、高周波発生源190から供給される高周波電流がコイル組立体188の高周波誘導コイル186を流れ、かくして雌型38に付設されている被加熱部材80が高周波誘導加熱される。被加熱部材80の熱は、既に言及した如く、雌型38の第2の雌型規定部材68に伝熱され、かくして雌型38が所要の温度に加熱される。

図示の具体例においては、更に、雌型38に形成されている上述した循環溝82を通して水の如き適宜の冷却媒体を循環せしめる第1の冷却手段

と、雄型34に形成されている上述した環状循環溝140及び循環路142を通して水の如き適宜の冷却媒体を循環せしめる第2の冷却手段が設けられている。

第1図を参照して上記第1及び第2の冷却手段について説明すると、基台2上には排水タンク192が配設されている。一方、支持台6上に固定された直立支持体8の上半部の外側に固定された上述した環状カムブロック10の上面上には、環状支持ブロック194が固定され、この環状支持ブロック194上には、上面が開放された排水受容器196が固定されている。この排水受容器196の底壁中央部には、排水開口198が形成されており、この排水開口198から下方に支持台6に形成された開口200を通つて上記排水タンク192内まで中空排水パイプ202が延びている。

水容器216の頂壁には開口が形成されていて、かかる開口に中空軸218が接続されている。中空軸218の上端は、中空軸220の下端に固定された中空軸受部材222に回転自在に接続され、かくして中空軸220に接続されている。中空軸220はエルボ224を介して給水パイプ226に接続され、給水パイプ226は例えば約80℃程度の水でよい冷却水を供給するための供給源(図示していない)に接続されている。

上記給水容器214の下端部には周方向に間隔を置いて複数個(図示の具体例においては18個)の給水口が形成されており、かかる給水口の各々に給水導管228の一端が接続されている。給水導管228の各々の他端は、雌型38が配設されている環状体36に形成されている上述した導入路84(第3図)の各々に接続されている。他方、環状体36に形成されている上述した導出路86

他方、上記排水パイプ202内には中空給水パイプ204が配設されている。排水タンク192内に位置する給水パイプ204の下端は、エルボ206を介して給水パイプ208に接続され、排水タンク192の側壁を貫通して延びる給水パイプ208は、例えば約15℃程度の水でよい冷却水を供給するための供給源(図示していない)に接続されている。一方、上記給水パイプ204の上端には中空軸受部材210が固定され、かかる中空軸受部材210には上記給水パイプ204に接続された中空軸212が回転自在に装着され、そして中空軸212には給水容器214が固定されている。かくして、給水容器214は所定位置に回転自在に装着されると共に、中空軸212及び中空軸受部材210を介して給水パイプ204に接続されている。給水容器214の上面には更に他の給水容器216が固定されている。この給

(第3図)の各々には排水導管230が接続され、かかる排水導管230の他端は上記排水受容器196内に位置せしめられている。

同様に、上記給水容器216の下端部にも周方向に間隔を置いて複数個(図示の具体例においては18個)の給水口が形成されており、かかる給水口の各々に給水導管232の一端が接続されている。給水導管232の各々の他端は2本に分岐されていて、雄型34の円筒部材94の各々に形成されている上述した2個の連通路144(第3図)の各々の導入側に接続されている。他方、2個の連通路144の各々の導出側には、排水導管234の2本に分岐された一端が接続され、排水導管234の他端は上記排水受容器196内に位置せしめられている。

図示していない供給源から給水パイプ208に供給される冷却水は、給水パイプ208、エルボ

206及び給水パイプ204を介して給水容器214に供給され、次いで給水導管228の各々を介して環状体36に形成されている導入路84(第3図)の各々に供給されて、雌型38に形成されている循環路82の各々に導入される。循環路82の各々から導出される排水は、環状体36に形成されている導出路86(第3図)及び排水導管230を通して排水受容器196に排水され、次いで排水パイプ202を通して排水タンク192に排水され、しかる後に適宜の場所に排水される。冷却水の上記の通りの循環によつて雌型38が所望の通りに冷却される。

他方、図示していない供給源から給水パイプ226に供給される冷却水は、給水容器216に供給され、次いで給水導管232の各々を介して雌型34に形成されている通過路144(第3図)の各々の導入側に供給され、雌型34に形成され

水及び排水導管228, 230, 232及び234も、雌型34及び雌型38の各々に付随して回転され、これによつて給水容器214及び216も同様に回転される。図示の具体例においては、回転体26の回転に付随して給水及び排水導管228, 230, 232及び234並びに給水容器214及び216を確実に円滑に回転せしめ、そしてまた給水及び排水導管228, 230, 232及び234が相互に絡み合うのを確実に防止するために、同方向に間隔を置いて駆動本(例えば8本)の案内ロッド236が配設されている。駆動本の案内ロッド236の各々は、上端が給水容器214の下面に固定され、下端が回転体26の上部フランジ28の外周面に固定されている。案内ロッド236は、回転体26の回転を給水容器214及び216に確実に伝えて回転体26と一体に給水容器214及び216を回転せしめ、そしてまた

ている環状循環路140及び循環路142(第3図)の各々の導入側に導入される。雌型34に形成されている環状循環路140及び循環路142(第3図)の各々の導出側から導出される排水は、雌型34に形成されている通過路144(第3図)の各々の導出側及び排水導管234を通して排水受容器196に排水され、次いで排水パイプ202及び排水タンク192を通して適宜の場所に排水される。冷却水の上記の通りの循環によつて雌型34が所望の通りに冷却される。

上述した如く、図示の具体例においては、回転駆動機構42の作用によつて回転体26は第2図に矢印40で示す方向に連続的に回転せしめられ、回転体26のかかる回転に付随して雌型34及び雌型38も第2図に矢印40で示す方向に連続的に回転せしめられる。従つて、雌型34及び雌型38の各々に関連して設けられている上述した給

給水及び排水導管228, 230, 232及び234を回転体26の回転に付随して確実に回転せしめる。

次に、上述した通りの回転式合成樹脂加圧成形装置の作用効果について説明する。

第1図及び第2図を参照して説明すると、既に言及した如く、回転駆動機構42によつて回転体26は第2図に矢印40で示す方向に連続的に回転され、これによつて雌型34及び雌型38は素材供給域A、加圧成形域B及び成形品排出域Cを順次に通して連続的に循環せしめられる。

素材供給域Aにおいては、雌型34は第4-A図に図示する上昇位置、即ち雌型38に対して上方に位置せしめられた非作用位置に位置付けられている。そして、素材供給域Aにおいては、素材供給機構170によつて雌型38内に加熱融け状態の合成樹脂素材238が供給される。更に併し

くは、押出機172の前面(第4-A図において左端面)に形成されている押出口(図示していない)を通して押出された加熱溶融状態の合成樹脂素材が切刃174によつて切断され、かくして雌型38内に装填される。

雄型34及び雌型38が加圧成形域Bを通して移動せしめられる際には、第3図を参照して説明した第1のカム溝18及びこれと協働する従動ローラ158並びに第2のカム溝20及びこれと協働する従動ローラ168から構成された型調係制御機構によつて、雄型34が下降せしめられる。図示の具体例においては、最初に雄型34の円筒部材94と円柱部材104(第3図も参照されたまで下降される。第4-B図に図示する位置)の双方が第4-B図に図示する位置においては、円筒部材94の下端に固定されている当接部材114が雌型38のプレート90に形成されている貫通孔92内に挿入され、当接部材114の

壁242は天面壁240の周縁から上方に延びている)。容器蓋244の天面壁240の内面には適宜の形状の環状シール部246が形成され、スカート壁242の内面には雌螺条248が形成されている。かような容器蓋244の天面壁240及びスカート壁242の外表面は雌型38によつて、更に詳しくは第2の雌型規定部材68の上表面と第1の雌型規定部材66の内周面によつて規定され、容器蓋244の天面壁240及びスカート壁242の内面は雄型34によつて、更に詳しくは雄型規定部材122の下面及び外周面によつて規定される。

而して、当業者には周知の如く、素材装填域Aにおいて雌型38内に所定量、即ち容器蓋244を成形するのに必要な量を精密に装填することは不可能ではないにしても著しく困難である。それ故に、一般に、素材装填域Aにおいては、容器蓋

下面が雌型38の第1の雌型規定部材66の上面に充分緊密に当接せしめられる。次いで、円柱部材104のみが更に下降せしめられて第4-C図に図示する下限位置に位置付けられる。この際には、円柱部材104の下端に位置する雄型規定部材122が雌型38内に進入して、雌型38内に装填されている合成樹脂素材238に作用し、かくして下限位置まで下降された雄型規定部材122と雌型38における第1の雌型規定部材66及び第2の雌型規定部材68とによつて規定される成形型空間に合致した形状に、合成樹脂素材238を加圧成形する。図示の場合には、合成樹脂素材238は、円形天面壁240とこの天面壁240の周縁から垂下する円筒状スカート壁242を有する容器蓋244(第4-E図も参照されたい)に加圧成形される(図示の状態においては、容器蓋244は到立状態で成型される故に、スカート

244を成形するのに必要な量、換言すれば上記成形型空間の容量よりも若干過剰量の合成樹脂素材238を雌型38に装填している。そして、従来の容器蓋加圧成形装置においては、加圧成形の際には、合成樹脂素材238の過剰量がスカート壁242の下端から張出され、所謂バリを形成していた。かような場合、容易に理解される如く、成形された容器蓋244を容器蓋加圧成形装置から取出した後に、上記バリを除去することが必要である。そして、かようなバリ除去操作は人手を要する煩雑なものであり、容器蓋の製作コストを相当増大せしめる。

然るに、本発明に従つて構成された図示の装置においては、雄型34の雄型規定部材122が第4-B図に図示する位置から第4-C図に図示する位置まで下降して合成樹脂素材238を加圧成型する際に、雌型38内に装填されている合成樹

版材 238 が過剰であること、即ち上記成形型空間の容積よりも過剰であることに起因して、上記成形型空間内の合成樹脂材 238 に作用する圧力が所定値を越えて過剰になると、かかる過剰圧力が成型 34 の成型規定部材 122 の中心部に位置する滑動片 148 の下面に作用し、これによつて滑動片 148 がばね手段 152 (第 3 図) の弾性復元作用に抗して上昇せしめられる。即ち、図示の具体例においては、成型 38 内に充填された合成樹脂材 238 の過剰分に応じて、容器蓋 244 の天面盤 240 の内面中心部を規定している滑動片 148 が上昇せしめられ、従つて加圧成形された容器蓋 244 の天面盤 240 の内面中心部に合成樹脂材 238 の過剰分に応じた若干の突部が形成される。かようにして合成樹脂材 238 の過剰分が補償される故に、後に除去しなければならぬ上述した通りのバリの生成を確実に

抑制する。滑動片を配設し、成型 38 内に充填された合成樹脂材 238 の過剰分に応じて容器蓋 244 の天面盤 240 の外面中央部に若干の突部を生成するようにすることもできる。しかしながら、かくすると、成型 38 内に充填された合成樹脂材 238 の過剰分に応じて容器蓋 244 に天面盤 240 の外面中央部に生成される突部が低くわずかなではあるが変化し、容器蓋 244 の外形が若干異なるという若干の不都合が発生する。

成型 34 及び成型 38 が加圧成形機 B の下流部から成形品排出域 0 の上流部まで移動する間には、成型 34 は第 4-0 図に図示する位置、即ち成型 38 と協働して両者間に成形型空間を規定する作動関係位置に維持される。そして、この間に、成形された容器蓋 244 は成型 34 及び成型 38 から取出し得る温度まで冷却される。容器蓋 244 のこのような冷却は、上述した如く成型 38 におけ

る周辺をすることができる。成型 38 内に充填された合成樹脂材 238 の過剰分に応じて容器蓋 244 の天面盤 240 の内面中心部に生成される上記若干の突部は、一般に、容器蓋 244 の機能（即ち容器口頸部を密封する機能）及び外形に何らの悪影響をも与えず、それ故に特に除去する必要がなくそのまま残置せしめておくことができる。

図示の具体例においては、成型 38 内に充填された合成樹脂材 238 の過剰分に応じて容器蓋 244 の天面盤 240 の内面中心部に若干の突部を生成せしめているが、容器蓋 244 の機能及び外形に許容し得ない悪影響を与えない限り、容器蓋 244 の内面の他の部分に若干の突部を生成するようにすることもできる。また、所望ならば、成型 34 の成型規定部材 122 に凹ませしめて滑動片 148 を配設することに代えて、成型 38 の例えば第 2 の成型規定部材 68 に凹ませしめて同

る滑動片 82 並びに成型 34 における弧状滑動片 140 (第 3 図) 及び滑動片 142 を直線する冷却媒体によつて促進される。

成型 34 及び成型 38 が成形品排出域 0 を過して移動せしめられる際には、第 3 図を参照して説明した第 1 のカム 18 及びこれと協働する従動ローラ 158 並びに第 2 のカム 20 及びこれと協働する従動ローラ 168 から形成された型関係制御機構によつて、成型 34 が上昇せしめられる。図示の具体例においては、最初に成型 34 の円筒部材 94 と円柱部材 104 (第 3 図も参照された) との双方が第 4-D 図に図示する位置まで上昇される。成型 34 が第 4-0 図に図示する位置から第 4-D 図に図示する位置まで上昇される際には、成型 34 における成型規定部材 122 の外面に形成されている稜条部とこれによつて容器蓋 244 のスカート部 242 の内面に形成された

雌螺条248との相互係合に起因して、成形された容器蓋244は雄型34と一緒に上昇せしめられて雌型38から離脱される。そして、第4-D図に図示する如く、雄型34及び容器蓋244は、成形品排出機構182を構成しているシュートよりも上方に位置せしめられる。次いで、雄型34の円柱部材104のみが更に上昇せしめられて、円柱部材104の下端に位置する雄型規定部材122は、第4-E図に図示する如く円筒部材94の下端に位置する当接部材114内に引込められる。この際には、成形された容器蓋244のスカート蓋242の先端は当接部材114の下面に接触している故に、容器蓋244は雄型規定部材122に付随して上昇することができず、それ故に雄型規定部材122から容器蓋244が離脱され、容器蓋244は成形品排出機構182上に落下される。そして成形品排出機構182を通して

形される。

第5図は、雄型の変形例を図示している。第5図に全体を番号334で示す雄型においては、円柱部材404に形成されている孔424は流体圧シリンダを構成している。そして、滑動片448の上端には上記孔424内に位置するピストン部材425が固定されている。また、孔424に引続いて円柱部材404内を上方に延びる孔454は圧油の如き圧力流体の流路を構成し、円柱部材404の上部に配設された連通路427を介して流体圧制御回路(図示していない)に接続されている。

一方、円筒部材394の下端に固定された当接部材414の内面下端には、適宜の圧力検出器401が配設されている。この圧力検出器401のリード線403は、第6図に明確に図示する如く、当接部材414に形成されている斜孔405

適宜の場所へ搬出される。

雄型34及び雌型38は成形品排出域0から更に素材装填域Aへと引続いて移動せしめられるが、成形品排出域0の下流端から加圧成形域Bの^流上端まで移動せしめられる間には、雄型34は第4-E図に図示する上昇された位置に維持される。この際、第2図に符号Dで示す加熱域においては、上述した加熱手段184によつて雌型38が加熱され、かくして素材装填域Aにおいて雌型38に装填された合成樹脂素材238が急激に冷却されることが防止され、合成樹脂素材238は加圧成形域Bにおいて容易に加圧成形し得る加熱溶融状態に保持される。

上述した如くして、本発明に従つて構成された図示の回転式合成樹脂加圧成形装置によれば、雄型34及び雌型38が連続的に回転せしめられる間に、充分高速にて容器蓋244が次々に加圧成

を通して制御電気回路(図示していない)に接続されている。雌型338におけるプレート390の上面には、第6図に図示する如く当接部材414がプレート390に形成されている貫通孔392内に挿入された時にプレート390が上記リード線403に干渉することがないように切欠き407が形成されている。

第5図に図示する雄型334の上述した点以外の構成は、上述した雄型34の構成と実質上同一である。

上述した通りの雄型334においては、通常の場合には、図示していない流体圧制御回路から連通路427及び孔454を介して流体圧シリンダを構成する孔424に所定圧力の圧力流体が供給され、かかる圧力流体の作用によつて滑動片448は正常位置、即ちピストン部材425の下端面が中間連結部材420の上端面に当接する正常位置

に強制的に保持される。この正常位置においては、滑動片448の下面は雄型規定部材422の下面と実質上同一の高さに位置する。然るに、上述した如く、雌型338内に装填された合成樹脂素材の量が過剰であることに起因して加圧成形の際に成形型空間内の合成樹脂素材に作用する圧力が所定値を超えて過剰になると、圧力検出器401がこれを検出して信号を生成し、図示していない制御電気回路に送給する。かくすると、制御電気回路は流体圧制御回路に配設されている電磁切換弁の如き適宜の切換弁を切換え、流体圧シリンダを構成する孔424への圧力流体の供給を停止し、孔424を孔454及び連通路427を通して圧力流体腔に開放する。かくして、圧力流体の作用による滑動片448の上記正常位置への強制が解除され、滑動片448は上記正常位置から上方へ自由に移動し得る状態にせしめられる。従つ

て、成形型空間内の合成樹脂素材に作用する過剰圧力が滑動片448の下面に作用することによつて、滑動片448が上昇せしめられる。かような次第であるので、第5図及び第6図に図示する雄型334を使用する場合にも、雌型338内に装填された合成樹脂素材の過剰分に応じて、容器蓋の天面壁の内面中心部を規定している滑動片448が上昇せしめられ、従つて加圧成形された容器蓋の天面壁の内面中心部に合成樹脂素材の過剰分に応じた若干の突起が形成され、これによつて合成樹脂素材の過剰分が補償される。

以上、添付図面を参照して本発明に従つて構成された回転式合成樹脂加圧成形装置の好適具体例について詳細に説明したが、本発明はかかる具体例に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱することなく種々の変形乃至修正が可能であることは多言を要しない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に従つて構成された回転式合成樹脂加圧成形装置の一具体例を示す縦断面図。

第2図は、第1図の線I-Iにおける横断面図。

第3図は、雄型及び雌型を示す部分縦断面図。

第4-A図、第4-B図、第4-C図、第4-D図及び第4-E図は、雄型と雌型との相互作用等を説明するための部分縦断面図。

第5図は、雄型の変形例を示す部分縦断面図。

第6図は、第5図に図示する雄型の一部を雌型の一部と共に示す部分縦断面図。

34及び334…雄型

38及び338…雌型

42…回転駆動機構

170…素材装填機構

182…成形品排出機構

184…加熱手段

A…素材装填域

B…加圧成形域

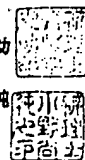
C…成形品排出域

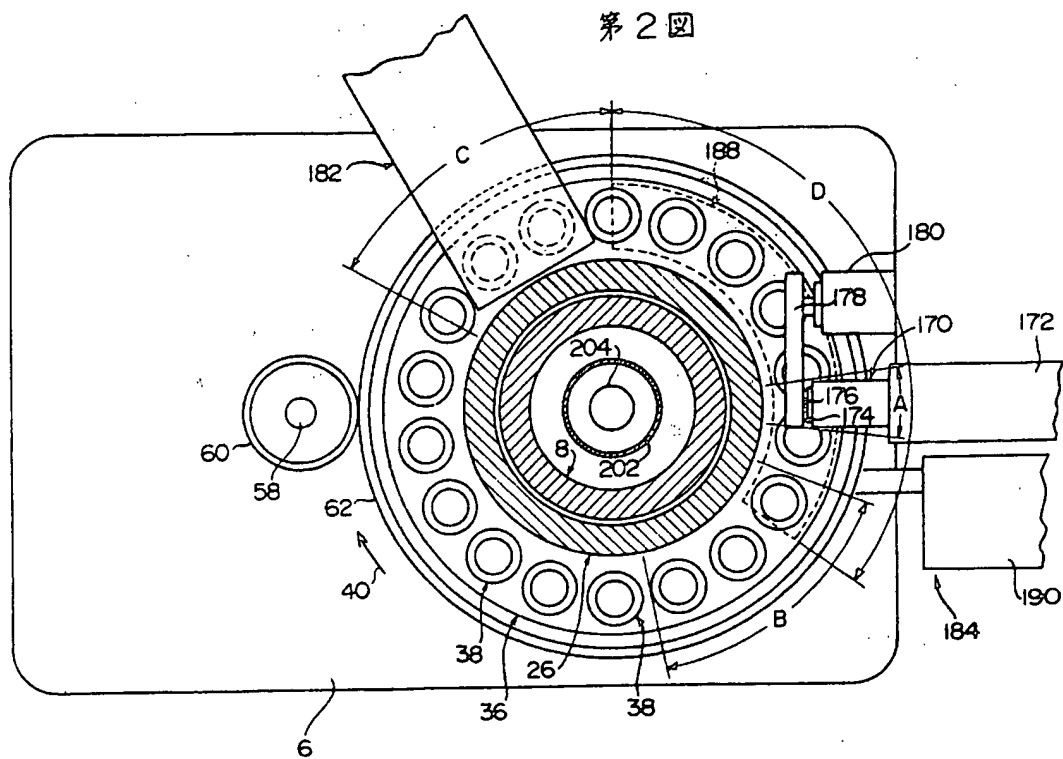
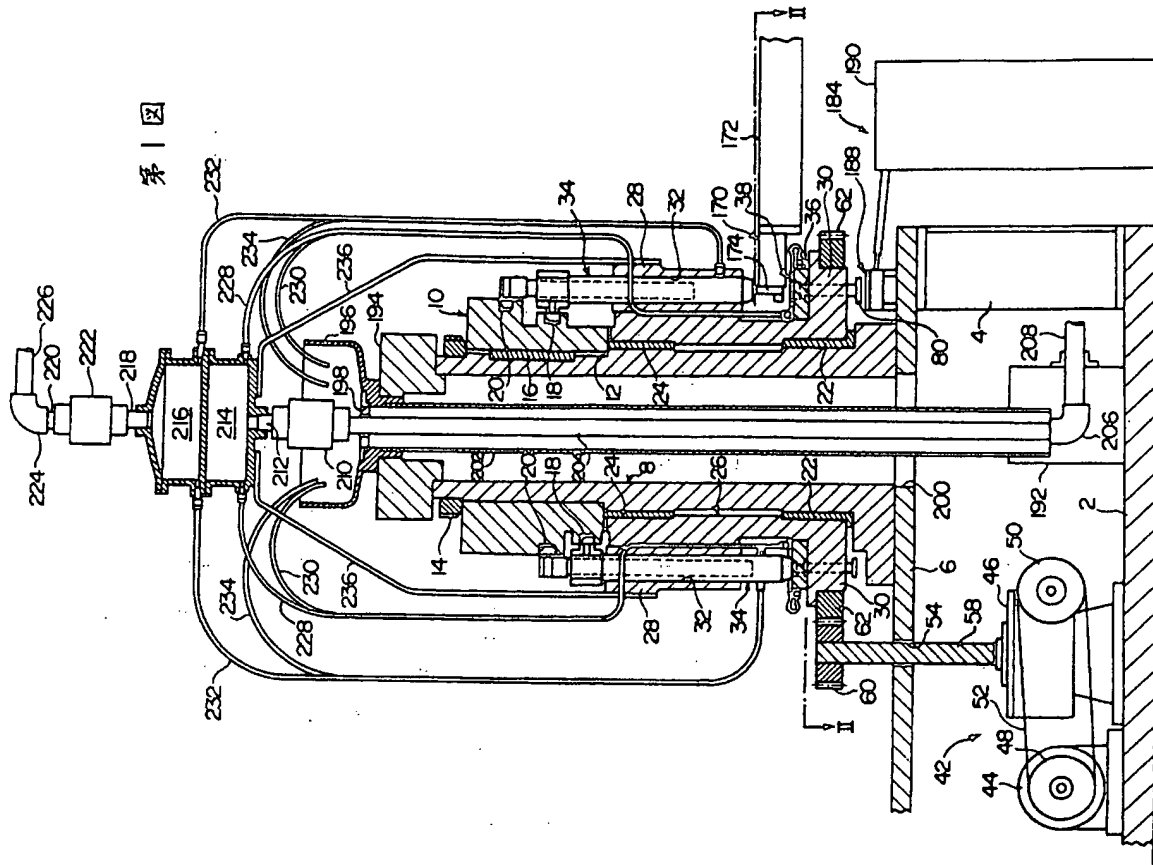
D…加熱域

特許出願人 日本クラウンコルク株式会社

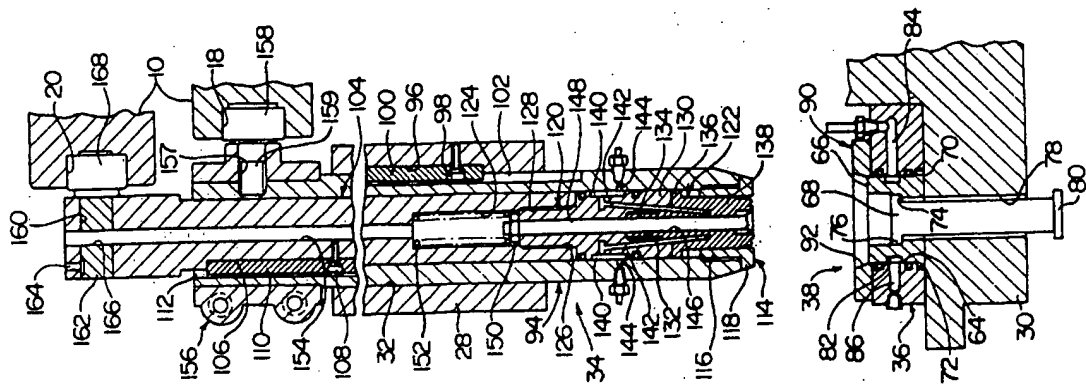
代理人 弁理士 青野 幸之助

同 弁理士 小野 尚 純

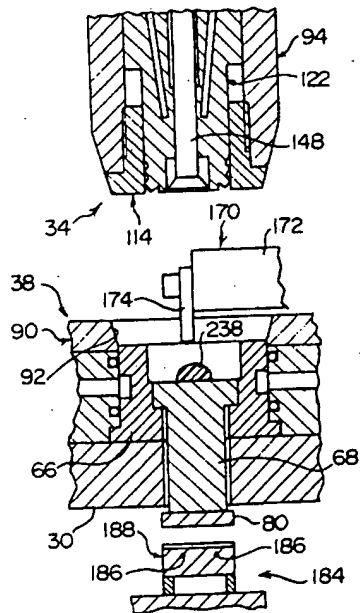




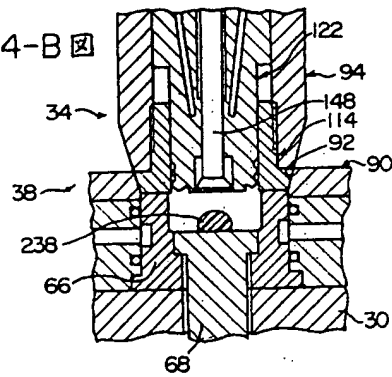
第3図



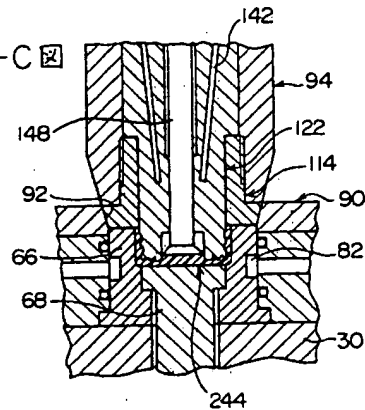
第4-A図



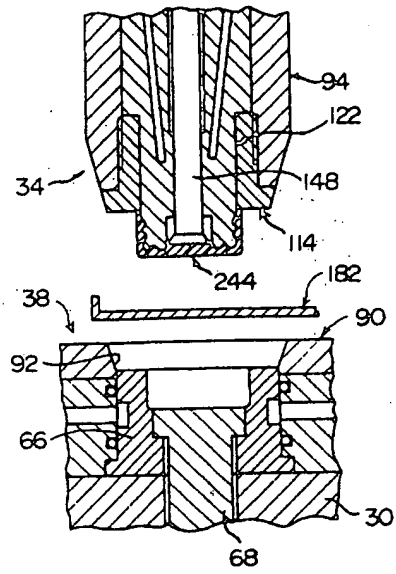
第4-B図



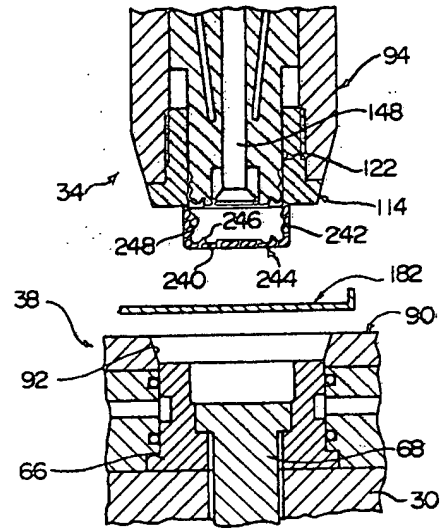
第4-C図



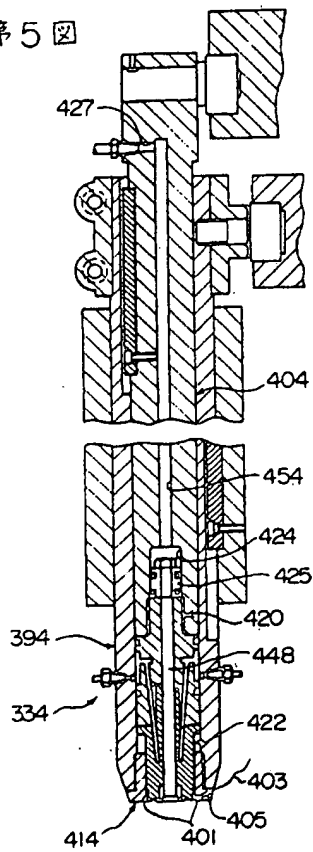
第4-D図



第4-E図



第5図



第6図

